

PAT-NO: JP406143603A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06143603 A  
TITLE: INK JET PRINTER  
PUBN-DATE: May 24, 1994

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
KONDO, NORIMASA

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
HITACHI KOKI CO LTD

COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP04293096  
APPL-DATE: October 30, 1992

INT-CL (IPC): B41J002/175, B41J002/015

US-CL-CURRENT: 347/20, 347/85

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an ink jet printer in which the rising time of printing has been shortened, the cost power supply has been reduced, the structure of automatic ink supplying device has been simplified and the handling utility has been improved and an inexpensive hot melt type ink can be employed therefor.

CONSTITUTION: A carriage 1 is supported slidably in the traverse direction by two shafts 6a, 6b. A plurality of ink tanks 2 (2a, 2b, 2c, 2d) corresponding to ink colors are mounted on the carriage 1. 3, 5 and 7 denote an ink supply inlet of the ink tank 2, a heater for heating ink and a sensor for measuring the residual ink quantity respectively. A head 4 is disposed in front of the ink tank 2. A heater plate 10 which is made of a metal material with a high heat-conductivity and is being V-shaped, is attached with an inclination angel of  $\theta$ . An ink stick 12 is provided in an ink cassette 11.

COPYRIGHT: (C) 1994, JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-143603

(43)公開日 平成6年(1994)5月24日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/175  
2/015

8306-2C  
9012-2C

B 4 1 J 3/ 04

1 0 2 Z  
1 0 3 S

審査請求 未請求 請求項の数6(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-293096

(22)出願日 平成4年(1992)10月30日

(71)出願人 000005094

日立工機株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72)発明者 近藤 徳政

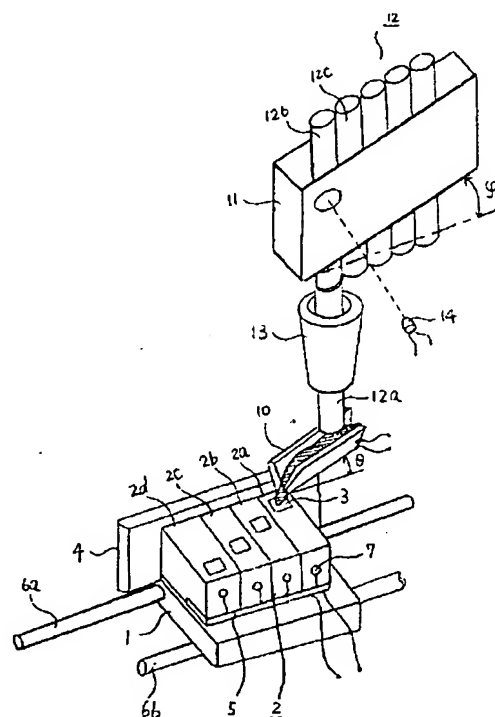
茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式  
会社内

(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57)【要約】

【目的】印刷のための立上げ時間を短くし、かつ電源を安価に抑え、またインク自動補給装置を構造簡単にして使い勝手を良くし、しかも安価な、熱溶解式インクを用いたインクジェットプリンタの提供。

【構成】キャリア1は2本のシャフト6(6a、6b)により横方向に摺動自在に係止されている。キャリア1には、インク色に応じた複数のインクタンク2(2a、2b、2c、2d)が搭載されている。3はインクタンク2のインク供給口、5はインク加熱用ヒータ、7はインク残量測定用センサである。インクタンク2の前方にはヘッド4が配設されている。ヒータプレート10は熱伝導性の高い金属材料で作られ、V形状をしており、傾き角θで取り付けられている。インクカセット11にはインク棒12が入れられている。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】インクヘッドと、インクヘッドにインクを供給するためのインクタンクと、インクタンクに組み込まれたインク検出センサと、ヒータとを有する、熱溶解式インクを用いたインクジェットプリンタにおいて、棒状固形インクを加熱溶解し、前記インクタンクに供給するインク加熱手段と、前記固形インクをインク加熱手段に継続的に供給する自動インク装填手段とを備えたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項2】請求項1記載のインクジェットプリンタにおいて、インク加熱手段と自動インク装填手段とを複数組配設し、複数のインクタンクに同時に固形インクを供給する構成を特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項3】請求項1または2記載のインクジェットプリンタにおいて、インク加熱手段として、ヒータを取り付けた熱伝導性の高い金属材料をV字形に曲げて、インク供給口に俯角をもって設置したことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項4】請求項1～3のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、インク加熱手段に設けられたヒータの電源は、インクタンクのインク供給口にインクを補給する時、間欠的にON/OFFする回路構成を特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項5】請求項1～4のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、インク自動装填手段として、棒状固形インクの上方向に切欠きを設け、この棒状固形インクの切欠部側面を2枚のガイドバーで係止するとともに、前記2枚のガイドバーの先端部に棒状固形インクの外径よりやや大きい穴を設け、かつ前記ガイドバーは穴側に俯角をもって配設され、棒状固形インクが落下する近傍周囲に当該固形インクを支えるための円筒状ガイドを設けたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項6】請求項1～5のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、インクタンクの上部側面にインク供給口を設け、インク供給口の内壁に当該インク供給口を密閉するシール部材を取り付け、インク加熱手段を構成する金属材料の先端部に切欠きを設けたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はインクジェットプリンタ、さらに詳細には、熱溶解式インクを用いたインクジェットプリンタのインク自動補給装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェットプリンタの中でも熱溶解

2

式インク（ホットメルトタイプ）を用いたプリンタは、普通紙や再生紙にも鮮明な画像を描ける点で期待の持てるプリンタである。

【0003】しかし、従来のインク供給装置（特開昭61-95946号）では、印刷のための立上げに（インクを固体から液体にするために）時間がかかる、固体インクを小分けにしてインクタンクに入れられないため、インクタンク容積が大きくなり、加熱のための熱源が必然的に大きくなる等、インクを加熱するための問題が数多く発生している。

【0004】その対策法として、特開昭63-28653号では、インクタンクを複数具備する方法が提示されている。しかし、この方法の第1の実施例では、メインタンク自体を加熱しなくてはならず、あまり大きな改良にはならない。また、第2の実施例では、インクを顆粒状にすることにより、メインタンクの熱源を除去できるが、タンク内で顆粒を溶かすための予備加熱が要る他、予備加熱用タンクを形成しなければならず、サブタンクに付帯させる備品が増え、サブタンク自身が小さくならない。

【0005】一方、顆粒インクを直接インクタンクに投入する方法では、供給されたインクによりインク温度が下がり、印字に支障をきたす。更に、顆粒インクでは、メインタンクの口部でインク目詰りを起こし易く、また、サブタンクにインクを移す時にこぼし易いという問題がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】前記のように、従来の熱溶解式インクを用いたインクジェットプリンタでは、印刷のための立上げ時間がかかる、インクタンクの熱源が大きい、そのため電源が高価になる等の問題があった。

【0007】本発明の目的は、印刷のための立上げ時間を短くし、かつ電源を安価に抑えることにある。また、インク自動補給装置を構造簡単にして使い勝手を良くし、しかも安価に提供することにあり。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明では、インクタンクへのインク供給を、インク加熱手段により棒状固形インクを必要量だけ溶かして供給するようにした。そして、インク供給を必要としない時にはインク加熱手段の電源を切ることができるようにした。

【0009】また、前記棒状固形インクを供給するため、自動インク装填手段を設けるようにした。

【0010】なお、複数のインクタンクに同時にインク補給を完了するためには、それぞれのインクタンクのインク供給口に対応するヒータプレートおよびインクカセットを準備すればよい。

## 【0011】

3

【作用】前記インク加熱手段には、インクタンク内のインクが不足した時に電源が投入され、インク棒の一部がヒータプレート上で溶かされる。溶かされたインクは、インクタンクのインク供給口に流れ込む。

【0012】インク加熱手段に挿入されているインク棒が溶けてなくなると、その上部に設けられている自動インク装填手段により次のインク棒が逐次補給される。

【0013】また、インクの補給を必要としない時は電源が切られているので、電力消費の無駄をなくすることができる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

【0015】図1はインクジェットプリンタに組み込まれているインク自動補給装置の斜視図である。

【0016】図1において、キャリア1は2本のシャフト6(6a、6b)により横方向に摺動自在に係止されている。キャリア1には、インク色に応じた複数のインクタンク2(2a、2b、2c、2d)が搭載され、インクタンク2の上部にはインク供給口3、下部にはインク加熱用ヒータ5、およびインク残量測定用センサ7が取り付けられている。また、インクタンク2の前方にはヘッド4が配設されている。

【0017】10はヒータを外付けあるいは内蔵したヒータプレートで、熱伝導性の高い金属材料で作られている。また、ヒータプレート10はV形状をしており、傾き角θで取り付けられている。13はインク棒12aを支えるためのガイドである。11はインク棒12を貯えるインクカセット、14はインク棒12bの位置のインク棒の空状態を監視するためのセンサである。インクカセット11は傾き角φで取り付けられている。

【0018】次に、本実施例の動作について説明する。

【0019】いま、印刷の途中でインクタンク2aのインクが減ってきたとすると、インク残量測定用センサ7が動き、キャリア1がインク補給のためインク補給位置に移動する。通常、インク補給位置はシャフト6a、6bの右端か左端側で、印刷用紙を汚さない部位に位置している。キャリア1がインク補給位置に来ると、ヒータプレート10に電源が入り、先にセッティングされているインク棒12aの下部を加熱溶融し、溶かしたインクをインクタンク2aのインク供給口3へと導く。インクが減ってくると、インクカセット11内のインク棒12bがガイド13に落下してきてインク供給を継続することができる。

【0020】インク補給は、図2に示すように、前記ヒータプレート10のヒータを間欠的にON/OFFしながら行うとよい。これにより、ヒータプレート10上でインクが異常に溶け過ぎるのを防止し、かつ1サイクルのヒータのON/OFFでインクを間欠的に流すことができるため、ヒータプレート10の口からインク供給口

4

3にインクがつらら状に残ることはなく、インクタンク2の外周部を汚すことはない。

【0021】また、これと同期してインク加熱用ヒータ5の電源を、通常の保持電力より若干高めに設定した電圧と通常電圧とで変動させる。このように、インク加熱用ヒータ5をヒータプレート10のヒータと略同期してON/OFFすることにより、ヘッド4の供給インクによる温度低下を防止することができる。

【0022】そして、前記インク自動補給装置によれば、インク棒12を溶かしてインクタンク2に補給するため、インク棒12の大きさによらずインクタンク2を極力小さくすることができ、ひいてはヘッド4系を小形化することができる。また、ヒータ系の供給熱量もインクタンク2を加熱保持する他は、インク補給時に必要とするだけであり、熱源を小さくすることが可能となる。さらに、図には示していないが、各インクタンク2a～2dのインク供給口3に対応するようにインク補給装置を複数個配設することにより、インクタンク2a～2dに同時にインク補給することができ、インク補給による待ち時間を減らすことができる。

【0023】ヒータプレート10としては、熱伝導性の高い材料(例えば銅、青銅板)を用いると、インク棒12aを急速に溶かすことができるばかりでなく、インク棒12から急速に熱を奪ってこれを固めることができ、次にインク棒12aを再度加熱すると、このインク棒12aは、ヒータプレート10と接触している部分が先に溶融し、全インクが溶け出す前に、滑り台を落ちるようにインク供給口3に滑り落ちて行く。

【0024】図3はインク自動装填を可能にするための、インク棒12とインクカセット11との構造を示したものである。

【0025】図3において、インク棒12の上から約1/3の位置には、切欠き121が設けられている。インクカセット11の内部には、前記切欠き121を介してインク棒12を支えるためのガイドバー111a、111bが設けられ、これらのガイドバー111a、111bの先端部には切欠き112a、112bが設けられている。切欠き112a、112bの大きさは、インク棒12の外径よりやや大きく、かつインクカセット11はその切欠き112a、112bを下にして傾けてあるため、図1に示すように、インクカセット11中の複数のインク棒12はガイドバー111a、111bに支えられつつ、インクの自重により切欠き112a、112bに向かって降りてくる。そして、先頭のインク棒12bがガイド13内に落ちれば、次のインク棒12cが逐次切欠き112a、112bに補給される形となり、インク棒12が空になるまでヒータプレート10に供給される。

【0026】図4は本発明の他の実施例を示し、インクタンクのインク供給口を、インク棒供給を行わない時に

は密閉し、インク棒供給時には開放するようにしたものである。

【0027】図4において、24はインクタンク、23はインクタンク24の上部側面に設けたインク供給口、21はヒータプレート、211はヒータプレート21の口元に設けた切欠き、28はインクヘッド、29はシャフトである。12はインク棒である。

【0028】次に、本実施例の動作を図5を参照して説明する。

【0029】図5(a)はインク供給を行わない場合のインクタンク24の一部縦断面図である。

【0030】図5(a)に示すように、インク棒供給を行わない場合インク供給口23は、当該インク供給口23の内壁側から板バネ25により密閉されている。インク供給時は、図5(b)に示すように、シャフト29により横方向に摺動自在になっているインクヘッド28がヒータプレート21の装着された方向に移動すると、インクタンク24内に設けられた板バネ25が該ヒータプレート21に接触してインクタンク24の内側に押し曲げられるようになる。そして、ヒータプレート21に電源が投入されるとインク棒12の一部が溶け、ヒータプレート21を伝ってインクタンク24内へと流れ落ちて行く。26は溶融したインクを示しており、ヒータプレート21の口元を切り欠くことにより、板バネ25のインク供給口面を汚すことなく、溶融インク26をインクタンク24に供給することができる。

【0031】本実施例によれば、インク供給を行わない場合、インクタンク24のインク供給口23は当該インク供給口23の内壁側から板バネ25により密閉されているので、インクタンク24内にゴミが入るのを極力防止することができ、かつインクタンク24内の温度低下を防止することができる。

【0032】図6にインク自動補給装置のさらに他の実施例を示す。

【0033】図6において、インクローダ30には複数の穴31が設けられ、この穴31にはインク棒41が挿入されている。32はインクローダ30の複数の穴31内のインク棒41を選択的にガイドリング42に落すための当て板である。43はインク棒41の供給の要否を確認するためのパイロットセンサである。

【0034】本実施例によれば、インク棒41の供給時、ヒータプレート10上のインク棒41がなくなるとパイロットセンサ43が働き、インクローダ30を所定の角度だけ回転させることにより、新しいインク棒41をヒータプレート10上に落すことができる。

【0035】

【発明の効果】

(1) インク自動補給装置を、インクを溶かすヒータプレートと、自動インク装填用インクカセットとで構成し

たので、インクタンクへのインク供給量がインク棒の容量に左右されず、そのためインクタンク容積を小さくすることができ、また印刷に要するヘッドの立上げ時間を短くすることができる。さらに、インク加熱エネルギーは、インクタンクとインク供給時におけるヒータプレートとの双方から与えられ、必要熱量を相対的に小さくすることができる。

【0036】(2) インク自動補給装置をインクタンクに合わせて増設できかつ、インク補給タイミングを一致させることができるため、インクタンクを複数個有するプリンタであっても、インク供給時間を長くしないで済む。

【0037】(3) インク補給用のヒータプレートは、熱伝導性の高い金属材料とし、かつその形状をV形状とし、傾斜をつけて設置するだけでよく、安価に製作することができる。

【0038】(4) ヒータプレート上のインク棒に電源を間欠的に印加して溶かすので、インク棒はヒータプレート上で滑って落ちやすくなり、ヒータプレート端部でつらら状に残ることがなくなり、インクタンクの外周部を汚すことはない。

【0039】(5) インク棒の上方寄りに切欠きを設け、それを2枚のガイドバーを有するインクカセットで支え、かつガイドバーの先端部には棒状インクの外径よりやや大きい穴を設け、インク棒が逐次落ちる簡単な構成としたので、自動インク装填用カセットを極めて安価に提供することができる。

【0040】(6) インク棒供給を行わない場合、インクタンクのインク供給口は、シール部材により密閉されているので、インクタンク内にゴミが入るのを極力防止することができ、かつインクタンク内の温度低下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す概略構成の斜視図である。

【図2】図1に示す装置のタイミングチャートである。

【図3】図1に符号11で示すインクカセットの分解斜視図である。

【図4】本発明の他の実施例を示し、インクタンク24とヒータプレート21の斜視図である。

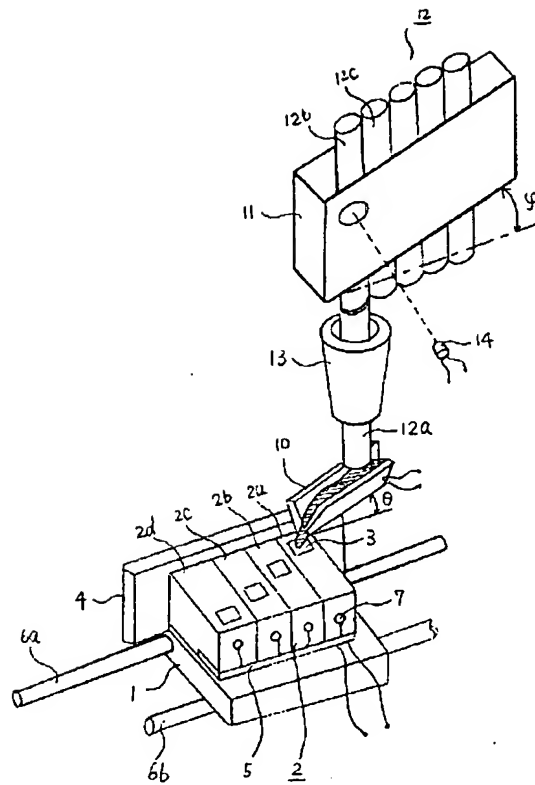
【図5】図4の動作説明図である。

【図6】本発明のさらに他の実施例を示す斜視図である。

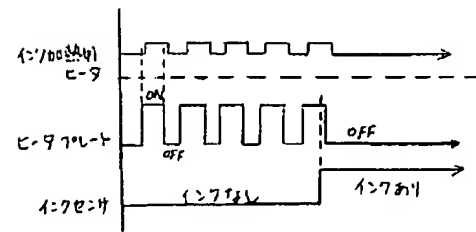
【符号の説明】

2(2a、2b、2c、2d)…インクタンク、10…ヒータプレート、11…インクカセット、12(12a、12b、12c)…インク棒、13…インク棒ガイド。

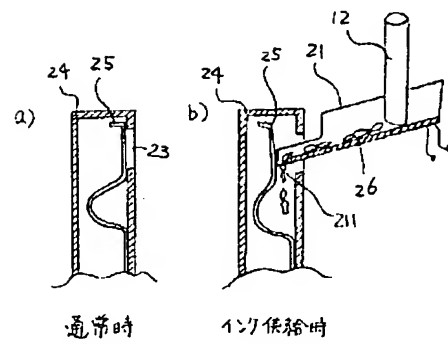
【図1】



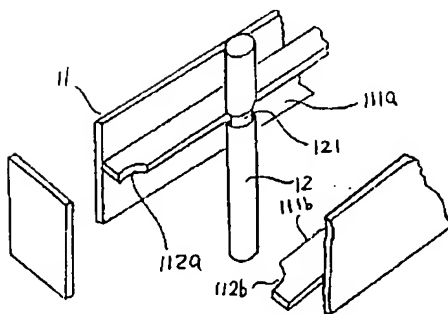
【図2】



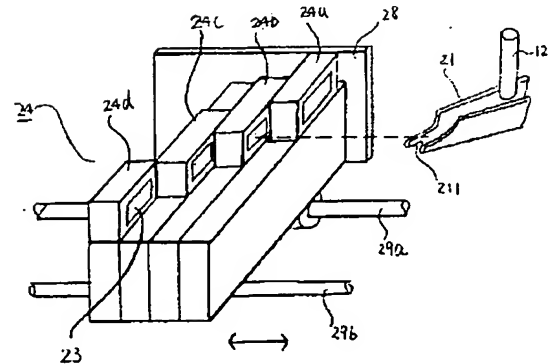
【図5】



【図3】



【図4】



(6)

特開平6-143603

【図6】

